

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

7. E593-01

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-248397

(43)Date of publication of application : 12.09.2000

(51)Int.CI. C25D 3/38
C25D 7/12

(21)Application number : 11-050871 (71)Applicant : ELECTROPLATING ENG OF
JAPAN CO

(22)Date of filing : 26.02.1999 (72)Inventor : KURIHARA MIKA

(54) COPPER SULFATE PLATING SOLUTION AND ELECTROLYTIC PLATING METHOD USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a copper sulfate plating soln., capable of perfectly burring the insides of the gaps and moreover capable executing copper plating treatment high in uniformity to the surface to be plated of a wafer having gaps of the level of sub μ m.

SOLUTION: This soln. contains 80 to 140 g/l copper sulfate as copper sulfate pentahydrate, 180 to 250 g/l sulfuric acid, 20 to 90 mg/l chlorine, 0.05 to 20 g/l polymer surfactant suppressing electrodepositing reaction, 1 to 20 mg/l sulfur saturated organic compd. promoting the electrodeposition rate and 0.1 to 20 mg/l organic dyestuff compd. controlling the levelling of copper plating.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(11) 特許出願番号 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
(P2000-248397)

(43) 公開日 平成21年9月12日(2009.9.12)

を簡便することによって、めっきの電着性を抑制し均一なめつきを実現するものである。

(51) Int.Cl.

C 25 D

3/39

7/12

(71) 出願人 特願平11-50871

(72) 川畠日 平成11年2月26日(1999.2.26)

(71) 出願人 000228165

(72) 発明者 東京 神奈川県横浜市西区329-1ハイツウ102

フターム(登録) 4K02S A119 B30S C01 S08 C02S

4K02A A09 B31S C01 C02S C00B

C16

(43) 特許出願の範囲

請求項の数 5 OL (全 8 頁)

(52) [要約]

(53) [発明の名称]

電着鋼めっき液及びそれを用いた電着めっき方法

(54) [特許請求の範囲]

請求項の数 5 OL (全 8 頁)

(55) [要約]

(56) [発明の名称]

電着鋼めっき液及びそれを用いた電着めっき方法

(57) [要約]

(58) [発明の名称]

電着鋼めっき液及びそれを用いた電着めっき方法

(59) [要約]

(60) [発明の名称]

電着鋼めっき液及びそれを用いた電着めっき方法

(61) [要約]

(62) [発明の名称]

電着鋼めっき液及びそれを用いた電着めっき方法

(63) [要約]

(64) [発明の名称]

電着鋼めっき液及びそれを用いた電着めっき方法

(65) [要約]

(66) [発明の名称]

電着鋼めっき液及びそれを用いた電着めっき方法

(67) [要約]

(68) [発明の名称]

電着鋼めっき液及びそれを用いた電着めっき方法

(69) [要約]

(70) [要約]

(71) [要約]

(72) [要約]

(73) [要約]

(74) [要約]

(75) [要約]

(76) [要約]

(77) [要約]

(78) [要約]

(79) [要約]

(80) [要約]

(81) [要約]

(82) [要約]

(83) [要約]

(84) [要約]

(85) [要約]

(86) [要約]

(87) [要約]

(88) [要約]

(89) [要約]

(90) [要約]

(91) [要約]

(92) [要約]

(93) [要約]

(94) [要約]

(95) [要約]

(96) [要約]

(97) [要約]

(98) [要約]

(99) [要約]

(100) [要約]

(101) [要約]

(102) [要約]

(103) [要約]

(104) [要約]

(105) [要約]

(106) [要約]

(107) [要約]

(108) [要約]

(109) [要約]

(110) [要約]

(111) [要約]

(112) [要約]

(113) [要約]

(114) [要約]

(115) [要約]

(116) [要約]

(117) [要約]

(118) [要約]

(119) [要約]

(120) [要約]

(121) [要約]

(122) [要約]

(123) [要約]

(124) [要約]

(125) [要約]

(126) [要約]

(127) [要約]

(128) [要約]

(129) [要約]

(130) [要約]

(131) [要約]

(132) [要約]

(133) [要約]

(134) [要約]

(135) [要約]

(136) [要約]

(137) [要約]

(138) [要約]

(139) [要約]

(140) [要約]

(141) [要約]

(142) [要約]

(143) [要約]

(144) [要約]

(145) [要約]

(146) [要約]

(147) [要約]

(148) [要約]

(149) [要約]

(150) [要約]

(151) [要約]

(152) [要約]

(153) [要約]

(154) [要約]

(155) [要約]

(156) [要約]

(157) [要約]

(158) [要約]

(159) [要約]

(160) [要約]

(161) [要約]

(162) [要約]

(163) [要約]

(164) [要約]

(165) [要約]

(166) [要約]

(167) [要約]

(168) [要約]

(169) [要約]

(170) [要約]

(171) [要約]

(172) [要約]

(173) [要約]

(174) [要約]

(175) [要約]

(176) [要約]

(177) [要約]

(178) [要約]

(179) [要約]

(180) [要約]

(181) [要約]

(182) [要約]

(183) [要約]

(184) [要約]

(185) [要約]

(186) [要約]

(187) [要約]

(188) [要約]

(189) [要約]

(190) [要約]

(191) [要約]

(192) [要約]

(193) [要約]

(194) [要約]

(195) [要約]

(196) [要約]

(197) [要約]

(198) [要約]

(199) [要約]

(200) [要約]

(201) [要約]

(202) [要約]

(203) [要約]

(204) [要約]

(205) [要約]

(206) [要約]

(207) [要約]

(208) [要約]

(209) [要約]

(210) [要約]

(211) [要約]

(212) [要約]

(213) [要約]

(214) [要約]

(215) [要約]

(216) [要約]

(217) [要約]

(218) [要約]

(219) [要約]

(220) [要約]

(221) [要約]

(222) [要約]

(223) [要約]

(224) [要約]

(225) [要約]

(226) [要約]

(227) [要約]

(228) [要約]

(229) [要約]

(230) [要約]

(231) [要約]

(232) [要約]

(233) [要約]

(234) [要約]

(235) [要約]

(236) [要約]

(237) [要約]

(238) [要約]

(239) [要約]

(240) [要約]

(241) [要約]

(242) [要約]

(243) [要約]

(244) [要約]

(245) [要約]

(246) [要約]

(247) [要約]

(248) [要約]

(249) [要約]

(250) [要約]

(251) [要約]

(252) [要約]

(253) [要約]

(254) [要約]

(255) [要約]

(256) [要約]

(257) [要約]

(258) [要約]

(259) [要約]

(260) [要約]

(261) [要約]

(262) [要約]

(263) [要約]

(264) [要約]

(265) [要約]

(266) [要約]

(267) [要約]

(268) [要約]

(269) [要約]

(270) [要約]

(271) [要約]

(272) [要約]

(273) [要約]

(274) [要約]

(275) [要約]

(276) [要約]

(277) [要約]

(278) [要約]

(279) [要約]

(280) [要約]

(281) [要約]

(282) [要約]

(283) [要約]

(284) [要約]

(285) [要約]

(286) [要約]

(287) [要約]

(288) [要約]

(289) [要約]

(290) [要約]

(291) [要約]

(292) [要約]

(293) [要約]

(294) [要約]

(295) [要約]

(296) [要約]

(297) [要約]

(298) [要約]

(299) [要約]

(300) [要約]

(301) [要約]

(302) [要約]

(303) [要約]

(304) [要約]

(305) [要約]

(306) [要約]

(307) [要約]

(308) [要約]

(309) [要約]

(310) [要約]

(311) [要約]

(312) [要約]

(313) [要約]

状態となるからである。塩基は、 $2.0 \sim 9.0 \text{ mg/g}$ / 1 の範囲が好ましい。塩酸が 2.0 mg/g / 1 未満になると均一な電離ができなくなり、 9.0 mg/g / 1 を越えると塩化鋼の沈殿物を発生しやすくなるからである。

05 0.1015) そして、電着反応を抑制する高分子界面活性剤は、 $0.5 \sim 2.0 \text{ g/g}$ / 1 の範囲であることが好ましい。
性剤の濃度は、 0.5 g/g / 1 未満でないと効果がない。
高分子界面活性剤の濃度は、 0.5 g/g / 1 未満であると電着反応を抑制することができなくななり、 2.0 g/g / 1 を越えると電着反応を過剰に抑制してしまい、均一な鋼の電着が実現できなくなるからである。さらに、このような高分子界面活性剤は、分子量（直鎖状高分子量 M_w）が $100 \sim 5000$ のものを用いることが好ましい。
分子量が 100 mg/g のものであると電着反応を抑制する能力が小さくなり効果的でなく、分子量 5000 を越えるものであると吸着が不均一となるからである。

10 15 [0016] このような高分子界面活性剤としては、
1. 3-ジオキソラン混合体、ポリアロビレングリコール、
1. ポリアロビレンアプロハーノール、ポリエチレンジコール、
1. ポリエチレングリコール分散体、オキシアルキルカーボン
20 レンボリマー及び、ジエチレーンと酰化アロビレンとの共
合物は、 1 mg/g / 1 未満であると吸着が不均一でない。この
酰化系飼育有機化合物が、 1 mg/g / 1 未満であると吸着能
25 つき表面の極小凹陥内部での電着速度を促進することが
できなくなり、 2.0 mg/g / 1 を越えると極小凹陥内部以外
にも影響してしまい、均一な鋼の電着が実現できなくな
なるからである。この酰化系飼育有機化合物としては、
ジエチオビスアカルカルボン酸又はその塩を用いるこ
30 事が好ましく、具体的には、4. 4-ジエチオビスマルボン酸、
タンースルボン酸、3. 3-ジエチオビスマルボン酸、
ルボン酸、2. 2-ジエチオビスマルボン酸、
又はそれらの塩のいずれか一種又は二種以上を用いるこ
35 ができる。これらは、鋼の電着速度を促進する機能に
非常に優れているからである。

100 17 [0017] そしてさらに、鋼めっきのレベリングを抑制する有機燃料化合物は、 $0.1 \sim 2.0 \text{ mg/g}$ / 1 の範囲であることが好ましい。 0.1 mg/g / 1 未満であるとレベ
40 リング機能が十分に発揮されず最終的なめっき外観は悪くなり、 2.0 mg/g / 1 を越えると凹陥内部のめっき埋め込み性が悪くなるからである。

100 18 [0018] この有機燃料化合物としては、サフラン
シ、チオフラビン、Dye 300、Dye 1556、Dye 3100、Absorbent Dye ADI、C
45 y 5のいずれか一種又は二種以上を用いることが好ましい。
サフランシ、チオフラビン、Dye 300、Dye 1556、Dye 3100、Absorbent Dye ADI、C
50 モニカプロビル、ジオウドの構造を有する燃料であ

である。Dy
1-エチル-
5-メゾキシジ-
ンチオチル-1-
チオ酸である。
-[(1, 2-
デノ) メチル-
3H-1nC6H5-
O-3, 3-
フェニル]-
-メチル-1-
メチル-5-
-, インナ-
-ジオクソ-
-ヘキシリ] -
5-サルフメ-
-プロペニ/
サルフメ-,
Cy5H₄;
[6-[(2,
シ]-6-オ-
3-ジンチ-
イリデン]-
3, 3-ジ-
を有する癸-
[0019] テニン、チラニン、
併せて使用す
べく、表面に
めである。
[0020]

6-メゾキシン-, イオウドの構造を示す。
Dye 31005, Benzimidazole-4 (水素)-ベンゾオキサンカルボン酸
ジメチル-4 (水素)-ベンゾオキサンカルボン酸
-2-[(3-水素)-ベンゾオキサンカルボン酸
-2-[(3-水素)-ベンゾオキサンカルボン酸
-2水素-インドル-2-イリデン
-2水素-インドル-2-イリデン
-ジメチル-5-サルフオエチル]-3,
-3, 5-ヘプタトリエチル]-3,
-サルフオエチル-2-[(2-サルフオエチル)-
塩、又は、2-[3-[1-[6-[1-
-1-ビロリジニル]オキシ]-6-オキ
-1, 3-ジハイドロ-3, 3-ジメチル
-1-2水素-インドル-2-イリデン
]-1-エチル-3, 3-ジメチル
インナー-塩、の構造を有する袋で、
3H-Indolium, 2-[5-[
5-ジカルバ-1-ビロリジニル]
-5-ジカルバ-1-ビロリジニル]-1, 3-ジハイドロ
クソヘキシリ]-1, 3-ジハイドロ
レ-5-サルフオエチル-2水素-インドル
1, 3-ペントジエニル]-1-エチル
メチル-5-サルフオ-, インナー-塩
である。
これらの有機燃料化合物のうち、特に
することが、より一層好ましい。この
フラビンは、nMオーダーの実部に吸
のレベリング性を示す働きに優れて
本発明に係る融解錠めつき液を用いて

um.	めつまう
u.) -	めつまう
イリデ	3. (
する	好ま
ム、2	が可
イリ	m ¹ 未
ド	速度
一サル	なり
-4	流物
3ジ	いって
ル)	され
2、5	化合
クソ	こと
ル-	が好
-1	角、1
-5-	がmm
ある。	におは
オキ	化合
-3-	こと
-2-	が好
ル-	角、1
の構造	る。
25 銅め	る。
る。	10
にサフ	[発
双方を	サ英
サフラ	施例
着しや	10
いた	【表】
て電解	

明の実施例によつて、アセチル化した高分子物について、成膜性を評価した。その結果、成膜性は、アセチル化度が約30%以上である場合に最も良好であることがわかった。

する。表 1 は、各測定条件における空気流速と風量の結果を示す。

理的を行なうのである。従つて、この問題は、物理的であるべきである。

10201

三

アラビンは、カレベリンクス
ジメチルレ
ソリウム
-2水素-
1, 3, 5-ジ
-1-ピロリ
-1, 3-ジ
-塩、又は、
-2水素-
-1-エ
インナ-4
B-Ind
5-ジオ
メチルレ
である。
これらのオ
オフランを
することが、
するが、

二、ヒロコの「新規好まし」
——データの統計的分析

um, ハイドロゲン結合する水素をもつて、2-ブロモ-2-メチルブタノンの構造にサブスクリプション法を適用する。この場合、2-ブロモ-2-メチルブタノンの構造式は、 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{CH}_3$ である。

め	め
3	3
好	好
μ	μ
5	5
速	速
10	10
流	流
15	15
さ	さ
化	化
20	20
剤	剤
が	が
に	に
で	で
欠	欠
明	明
に	に
瓶	瓶
25	25
る	る
1	1
1	1
1	1
30	30
施	施
1	1

本別明の範囲内に空隙部を形成するよ
る場合、その構成はカソード側に

ある。また、機械的粘度を測定する場合、試料を注入する際の漏れを防ぐために、漏斗の下部に栓をつける。

そのたびに、**「アーティストの才能を引き出すためには、アーティストの個性を尊重する」**と、アーティストの個性を尊重する方針を示してい

～4に元
は、各実験
結果を示す。
この結果によ
れば、各試験
条件で得られ
た結果は、各
試験条件によ
る。従って、各
試験条件によ
る。

→ハ試験片の断面SEM写真。
【図3】從来硫酸銅めっき液で処理したウェーハ試験片の断面SEM写真。

【図4】実験例4-1の硫酸銅めっき液で処理したウェーハ試験片の断面SEM写真。

→ハ試験片の断面SEM写真。
【図5】從来硫酸銅めっき液で処理したウェーハ試験片の断面SEM写真。

【図4】

【図5】

→ハ試験片の断面SEM写真。
【図3】從来硫酸銅めっき液で処理したウェーハ試験片の断面SEM写真。

【図4】実験例4-1の硫酸銅めっき液で処理したウェーハ試験片の断面SEM写真。

05 D 開放深さ

【図1】

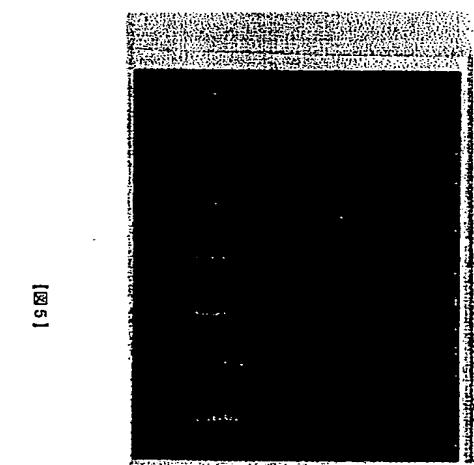
【図2】

【図3】

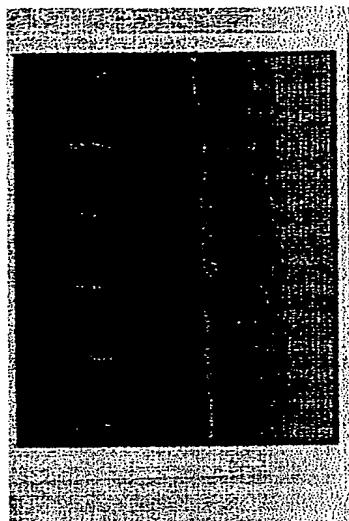
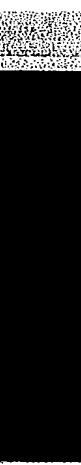
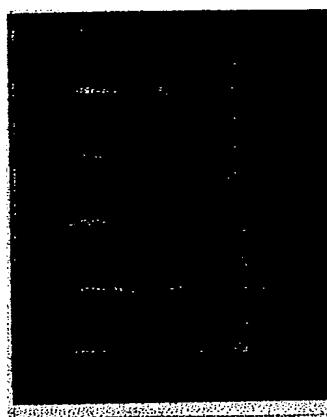
【図4】

→ハ試験片の断面SEM写真。
【図5】從来硫酸銅めっき液で処理したウェーハ試験片の断面SEM写真。

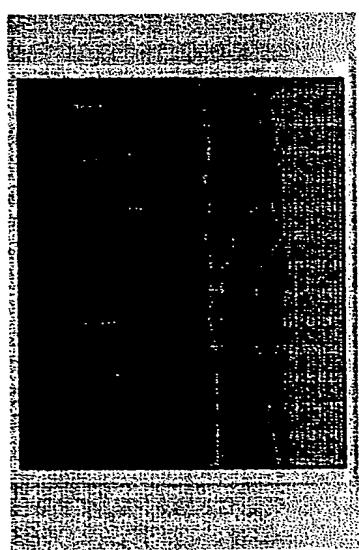
【図1】



【図5】



【図3】



【図4】